ENG4040 – **Projeto Integrado 4**Logotipo, nome da empresa

Descrição gerada automaticamente

Prof.ª Paula Maçaira – [paulamacaira@puc-rio.br](mailto:paulamacaira@puc-rio.br)

Turma 33A e 33B



# **Previsão Mensal de Emissão de Dióxido de Carbono na Amazônia Legal**

**Luísa Ferreira da Silveira (2210875)**

**Pedro de Almeida Barizon (2211350)**

**Theo Couto Xavier (2210610)**

**Vinícius Lucena Bitu Cortez (2210458)**

**1. Introdução**

*1.1 Motivação*

(Descrever o contexto que motivou a realização do projeto. Discutir a importância e relevância do tema da energia renovável e justificar por que este projeto é relevante dentro desse contexto.)

*1.2 Questão de Pesquisa*

(Definir a questão de pesquisa que orientará o projeto. Formular uma pergunta clara e específica que o projeto busca responder, relacionada ao tema da energia renovável.)

*1.3 Cliente a Ser Atendido*

(Identificar o cliente ou público-alvo do projeto. Descrever quem será beneficiado ou impactado pelos resultados do estudo e suas necessidades ou demandas.)

*1.4 Objetivo*

(Explicitar os objetivos gerais e específicos do projeto. Descrever o que se pretende alcançar com a realização do estudo, incluindo resultados esperados e possíveis benefícios.)

*1.5 Metodologia a Ser Empregada*

(Descrever brevemente a metodologia que será utilizada para abordar a questão de pesquisa e alcançar os objetivos do projeto. Isso pode incluir o tipo de análise de dados, as técnicas de aprendizado de máquina a serem aplicadas, entre outros.)

*1.5 Expectativa de Resultados*

(Discutir as expectativas em relação aos resultados do projeto. Antecipar possíveis descobertas, insights ou conclusões que podem ser alcançados e como esses resultados contribuirão para o conhecimento na área de energia renovável.)

**2. Metodologia e Plano de Experimentação**

*2.1 Tipo de Aprendizado de Máquina e Especificação da Tarefa*

(Discutir o tipo de aprendizado de máquina escolhido, como supervisionado, não supervisionado ou semi-supervisionado. Especificar a tarefa de aprendizado realizada, como classificação, regressão, clustering, entre outros, e justificar por que essa tarefa é adequada para o problema em questão.)

*2.2 Técnicas/Algoritmos Utilizados*

(Detalhar as técnicas e algoritmos de aprendizado de máquina escolhidos para resolver o problema. Descrever brevemente cada técnica/algoritmo, incluindo sua aplicação e justificativa para sua escolha.)

*2.3 Percentual da Base de Dados para Treinamento*

(Especificar a proporção da base de dados separada para treinamento dos modelos de aprendizado de máquina.)

*2.4 Pré-processamento*

(Descrever os tipos de pré-processamento realizados nos dados antes da modelagem. Isso pode incluir normalização, padronização, tratamento de valores ausentes, codificação de variáveis categóricas, entre outros.)

*2.5 Métricas de Desempenho*

(Listar as métricas de desempenho utilizadas para avaliar os resultados dos experimentos. Isso pode incluir acurácia, precisão, recall, F1-score, RMSE, entre outras, dependendo da tarefa de aprendizado.)

**3. Obtenção e Tratamento dos Dados**

*3.1 Justificativa para a Escolha dos Dados/Atributos*

(Discutir a relevância dos dados e atributos selecionados para o problema definido. Explicar por que esses dados foram escolhidos em detrimento de outros e como eles contribuem para a compreensão e resolução do problema em questão.)

*3.2 Fontes dos Dados*

(Detalhar as fontes de onde os dados foram obtidos. Especificar se são dados de fontes públicas, de um cliente específico, de pesquisas anteriores, entre outros. Descrever a qualidade e a confiabilidade das fontes de dados.)

*3.3 Procedimentos de Limpeza/Transformação/Redução*

(Descrever os procedimentos realizados para limpar, transformar e reduzir os dados. Isso pode incluir a remoção de valores ausentes, a normalização de variáveis, a codificação de variáveis categóricas, a seleção de características relevantes, entre outros.)

*3.4 Tamanho da Base Final*

(Apresentar o tamanho final da base de dados após a etapa de tratamento. Informar o número de linhas e colunas do conjunto de dados resultante.)

*3.5 Dicionário de Dados*

(Fornecer um dicionário de dados que descreva cada variável presente no conjunto de dados. Para cada variável, incluir o nome, o tipo de dado, uma descrição do significado e da unidade de medida, se aplicável.)

**4. Análise Exploratória dos Dados**

*4.1 Estatísticas Descritivas*

(Apresentar as estatísticas descritivas para as variáveis do conjunto de dados, incluindo medidas de tendência central (média, mediana) e de dispersão (desvio padrão, variância, mínimos, máximos, quartis). Essas estatísticas ajudam a entender a distribuição e a variabilidade dos dados.)

*4.2 Visualizações de Distribuição*

(Utilizar histogramas e gráficos de densidade para visualizar a distribuição das variáveis numéricas. Essas visualizações ajudam a identificar a forma da distribuição (normal, enviesada, etc.), presença de outliers e a necessidade de transformação dos dados.)

*4.3 Análise de Correlação*

(Criar matriz(es) de correlação para examinar as relações entre as variáveis numéricas. Utilizar heatmaps para visualizar a força e a direção das correlações, identificando pares de variáveis com altas correlações positivas ou negativas que podem ser relevantes para a modelagem.)

*4.4 Gráficos de Dispersão*

(Utilizar gráficos de dispersão para explorar as relações entre pares de variáveis. Esses gráficos ajudam a identificar padrões, tendências e possíveis outliers. Analisar se há uma relação linear, curvilínea ou nenhuma relação entre as variáveis.)

*4.5 Análise de Dados Categóricos*

(Para variáveis categóricas, apresentar tabelas de frequência e gráficos de barras para entender a distribuição das categorias. Avaliar o balanceamento das categorias e discutir se será necessário realizar técnicas de balanceamento, como oversampling ou undersampling.)

*4.6 Análise Temporal*

(Se os dados tiverem uma componente temporal, analisar a evolução das variáveis ao longo do tempo. Utilizar gráficos de séries temporais para identificar tendências, sazonalidades e padrões cíclicos. Discutir como essas características temporais podem influenciar a modelagem.)

*4.7 Análise Geoespacial*

(Se aplicável, realizar uma análise geoespacial dos dados utilizando mapas e visualizações geográficas. Avaliar padrões espaciais e correlações entre localização geográfica e as variáveis de interesse. Discutir a importância das variáveis geográficas para o problema estudado.)

*4.8 Insights Importantes*

(Sumarizar os principais insights obtidos a partir da análise exploratória. Destacar padrões observados, variáveis relevantes, possíveis desafios e questões que surgiram durante a análise. Esses insights servirão de base para as próximas etapas do projeto.)

**5. Resultados Parciais**

*5.1 Desempenho dos Algoritmos*

(Apresentar o desempenho do algoritmo testado, utilizando as métricas de avaliação definidas)

*5.2 Análise das Variáveis*

(Avaliar a importância das variáveis para o algoritmo. Apresente visualizações que ajudem a interpretar a contribuição de cada variável para a performance do modelo.)

*5.8 Interpretação dos Resultados*

(Interpretar os resultados obtidos à luz do objetivo do estudo. Relacione os achados com a questão de pesquisa e discuta se as expectativas foram atendidas. Explique as possíveis razões para os resultados observados e suas implicações.)

5.9 Visualização dos Resultados

(Apresente visualizações claras e informativas para facilitar a compreensão dos resultados. Utilize gráficos de barras, linhas, scatter plots, heatmaps, entre outros, para ilustrar os principais achados e ajudar na interpretação.)

**Instruções de Formatação**

Os textos devem utilizar páginas de tamanho **A4** (29,7 x 21,0 cm) com **margem superior de 3,3 cm, inferior de 2,5 cm e laterais de 2,9 cm**. Devem ser escritos em coluna única, com fonte ***Times New Roman* 11**.

**Estilo das Citações**

As citações no texto devem estar entre colchetes e conter os últimos sobrenomes dos autores, no caso de um ou dois autores, e o último sobrenome seguido de ”et al.” no caso de mais de dois autores, seguidos do ano da publicação, como por exemplo, [Anna 2006], [Gates 2003], [Smith e Jones 2002], [Silva et al. 1999], [Pelé e Romário 2004], [Doe 2016]. As referências no final do texto devem estar em ordem alfabética do último sobrenome do primeiro autor.

**Referências**

Anna, A. (2006). Artigo em conferência. In *Anais do XXVIII SBPO*, p. 123–134, Rio de Janeiro.

SOBRAPO.

Doe, P. (2016). Web page. http://aiweb.techfak.uni-bielefeld.de/content/

bworld-robot-control-software/. Acessado: 2016-01-02.

Gates, B. (2003). Um Livro Muito Bom. Editora X, local.

Pelé, E. N. e Romário, R. R. (2004). Exemplo de artigo em livro, em Windows, p. t. e Linux, v. g.

(eds.). In CBF e FIFA, editores, Coletânea de Artigos. Editora Y.

Silva, A. B., Souza, C. D. e Santos, E. F. (1999). Título de um relatório técnico. Relatórios de Pesquisa em Engenharia de Produção 4, Universidade Z.

Smith, S. e Jones, J. (2002). A paper on operations research. *Pesquisa Operacional*, 32:5–44.